

Válasz
Dr. Imre Sándor
bírálatára

Köszönöm Dr. Imre Sándor professzor úr részletes, gondos bírálatát és segítő szándékú megjegyzéseit, javaslatait.

Az opponensi véleményben megfogalmazott kérdésre a válaszom a következő:

1. *A kódméret jelentős csökkentésének előnyös hatása az energiafelhasználásra nyilvánvaló, mint ahogy az is, hogy cserébe a futtatási idő megnő. Ugyanakkor a kódméret jelentős csökkentése az információátvitel idejét is csökkenti, javítja az egyenleget. Mekkora lehet az ebből származó javulás százalékosan?*

MicaZ eszköz használata esetén az AM kommunikációs csomag felépítése a következőképpen alakul: fejrész 11 byte, adatrész 29 byte.

A CSP-VM megvalósítás az adatrészből további 4 byte-nyi részt foglalt el a rendszermenedzsment feladat céljából (adatfolyam szekvencia azonosítója 1 byte, szekvencián belüli adatrész azonosítója 1 byte, szekvencia hossz 2 byte), így a CSP-VM esetében ez a következőképpen változik: fejrész 15 byte, adatrész 25 byte.

A disszertációban szereplő feladatok átlagos kódmérete natív kód esetén 10113 byte, míg CSP-VM estén 42 byte. Ezek után az információ továbbításához szükséges csomagszámra átszámolva megkapjuk, hogy a natív kód esetén minimálisan 349, míg a CSP-VM esetében minimálisan 2 darab csomagra van szükség egy sugárzási területen belül az adatok továbbítására.

Optimális esetben - azaz amikor a minimális csomagszám elegendő az adatok továbbításához - ez azt jelenti, hogy a CSP-VM 0,573 %-át használja fel a natív kódnál használt csomagszámnak. Ez azt jelenti, hogy 99,427 %-os javulást érünk el. A rádióforgalomra felhasznált energia és időráfordítás arányos a csomagszámmal, ezért hasonló arányú energia, illetve idő megtakarítás várható a CSP-VM alkalmazása esetén a natív kóddal szemben.

2. *Mi lehet az oka a 15. táblázat utolsó sorában a 100%-os sikeres csomagátviteltől való eltérésnek? Pusztán a 6-os node helyzete vagy lehetnek más okok is a háttérben? Adható-e képlet vagy szabály arra vonatkozóan, hogy egy node paramétereinek függvényében, mikor sérül a hibamentes átvitel?*

Az eredményeket összesítő PC-től távolodva, növekszik azon külső hatásoknak a száma, amelyek a csomagvesztést okozhatják. Ezek közül a legfontosabb három a következő:

- A 6-os szenzor már csak több ugráson keresztül képes elérni a 0. szenzort, amelyről közvetlenül olvassa le a vett információt a PC. Ezért egy node-on való átjátszás során előfordulhat vételi, feldolgozási és adási hiba is.
- A hálózat kiterjedésének növekedésével nő az esélye annak, hogy bizonyos szenzorok kommunikációja ideiglenesen blokkolva lesz interferencia vagy egyéb környezeti változás, zaj révén.
- A hálózatban minél ritkábban vannak a node-ok, akkor a potenciális alternatív utak számának csökkenésével, arányosan nő annak az esélye, hogy egyetlen csomag elvesztése tényleges adatvesztést jelent.

Pontos képletet jelenleg sajnos nem tudok adni arra vonatkozóan, hogy egy node paramétereinek függvényében, mikor sérül a hibamentes átvitel, azonban a mérések során szerzett tapasztalatok alapján néhány szabályszerűség megfogalmazható:

- A monitorozó eszköztől való távolság (hatótávon belül): a távolság növekedésével romlik a sikeresen átvitt csomagok aránya. A romlás üteme különösen felgyorsul, ahogyan közeledünk a vételi körzet határához.
- A monitorozó eszköztől való távolság (hatótávon kívül): ebben az esetben csak akkor lehetséges az adatok forgalmazása, ha van egy vagy több átjátszó node, amely jelismétlőként továbbítja a csomagot a monitorozó eszköz irányába. Ebben az esetben az átjátszó ugrások számával növekszik a hibák lehetősége, így a csomagvesztés aránya is.
- A közös átjátszó csomópontok száma: amennyiben növekszik azon node-ok száma, amelyek egy adott ponton ismétlik a csomagokat, akkor növekszik annak a valószínűsége, hogy valamelyik párhuzamos útvonalon átjut a csomag, ezért az átjátszó csomópontok számának növekedése, növeli a sikeres adatátvitel esélyét. Értelemszerűen az ilyen típusú node-ok számának csökkenése növeli a csomagvesztés esélyét.

Köszönöm Dr. Imre Sándor professzor úr opponensi munkáját.

Veszprém, 2012. július 10.


Jaskó Szilárd